

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-022280

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl. G09F 9/00
G09F 9/313

(21)Application number : 11-195587

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 09.07.1999

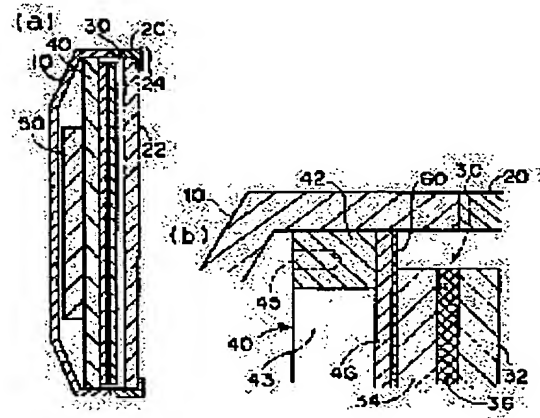
(72)Inventor : KOJIMA MASAHARU
KAMITAKI TAKESHI
MATSUMURA KEIZO

(54) PLASMA DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure flatness and strength of a pedestal part which supports a picture panel by improving the structure of the pedestal part and to make a plasma display device light weight.

SOLUTION: This plasma display device is provided with the picture panel 30 in which the light emitted from a discharge cell structure 36 which is disposed between a transparent surface plate 32 and a back plate 34 is transmitted through the surface plate 32 and is displayed as a picture, and the pedestal part 40 which supports the picture panel 30 from the back face side. The pedestal part 40 is integrally formed as an external shape which corresponds to the back face shape of the picture panel 30, is equipped with grid frame material 42 having grid space 43 which penetrates from the surface to the back face, thereby, has the strength enough to support the PDP device, and enables to make the plasma display device light weight while having the flatness for retaining the picture panel.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-22280
(P2001-22280A)

(43)公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51)Int.Cl. ⁷		識別記号	F I		テ-マ-ト*(参考)
G 0 9 F	9/00	3 0 3	G 0 9 F	9/00	3 0 3 B 5 C 0 9 4
		3 4 9			3 4 9 Z 5 G 4 3 5
	9/313			9/313	Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-195587

(22)出願日 平成11年7月9日(1999.7.9)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小島 正春

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 上滝 健

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

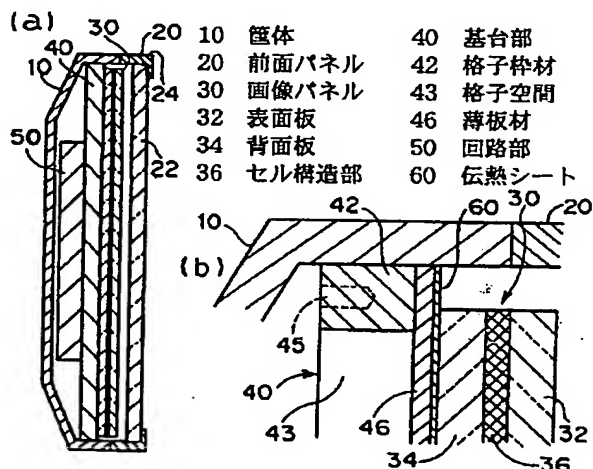
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 プラズマディスプレイ装置における基台部の構造を改良することで、画像パネルを支持する基台部の平坦度と強度を確保し、軽量化を図る。

【解決手段】 透明な表面板32と背面板34との間に配置された放電セル構造36の発光が表面板32を透過して画像として表示される画像パネル30と、画像パネル30を背面側から支持する基台部40とを備えたプラズマディスプレイ装置であって、基台部40が、画像パネル30の背面形状に対応する外形で一体形成され、表面から背面に貫通する格子空間43を有する格子枠材42を備えていることで、PDP装置を支持する十分な強度があり、画像パネルを保持する平坦度を有しながら軽量化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明な表面板と背面板との間に配置された放電セル構造の発光が表面板を透過して画像として表示される画像パネルと、画像パネルを背面側から支持する基台部とを備えたプラズマディスプレイ装置であって、前記基台部が、前記画像パネルの背面形状に対応する外形で一体形成され、表面から背面に貫通する格子空間を有する格子枠材を備えているプラズマディスプレイ装置。

【請求項2】 基台部は、前記格子枠材に加えて、格子枠材の画像パネル側になる表面に配置された薄板材をさらに備えている請求項1に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項3】 薄板材は、銅、鉄、アルミニウムからなる群から選ばれる何れか1種の金属からなる請求項1または2に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項4】 格子枠材は、銅合金、マグネシウム合金、アルミニウム合金、合成樹脂からなる群から選ばれる少なくとも1種の材料からなる請求項1～3の何れかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項5】 格子枠材がマグネシウム合金からなり、薄板材が鉄および銅以外の金属からなる請求項1～4のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイ装置に関し、プラズマ放電を利用して画像を表示するプラズマディスプレイパネル（PDP）すなわちプラズマディスプレイ装置を対象にしている。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイ装置（PDPと略称する）は、ブラウン管式の画像表示装置に比べて、はるかに薄型に製造でき、画像表示面が平坦であることなどから、いわゆる壁掛け型の大型画像表示装置などに有用であるとされている。

【0003】PDPの画像表示機構は、一対の透明なガラス板の間に微細なセル構造を作り込み、このセル構造でプラズマ放電を発生させてセル構造内に形成された蛍光体層を発光させ、この発光を透明なガラス板を透過させて外部に表示する。一対のガラス板には、互いに交差する多数の透明な線状電極が形成されており、線状電極の交差点でプラズマ発光させることで、任意のパターンを有する発光画像が形成される。RGBの3原色に対応する蛍光体層を配置しておくことで、カラー画像を表示することができる。

【0004】このようなPDPの画像表示機構を構成する一対のガラス板およびセル構造からなる画像パネルは、その背面を剛性のある金属構造体からなる基台部に支持させている。基台部は画像パネルとほぼ同等の面積

を有して、画像パネルの背面全体に当接して支持するのが普通である。

【0005】PDPの画面サイズが小さい場合には、基台部の剛性や強度はそれほど要求されないが、PDPの画面サイズが数10インチにもなると、大面積の画像パネルを平面状態で確実に支持しておける基台部の構造が求められる。このような大型の装置の場合、床置きタイプあるいは壁掛けタイプの何れの構造でも、数10kgもの装置全体の自重を支持する強固な構造が不可欠となる。しかも、PDP全体の重量軽減を図るためには、基台部の重量は出来るだけ軽量であることが要求される。

【0006】従来のPDPにおける基台部は、アルミニウムの平板品や板材の組み立て品あるいはダイカスト成形品が一般的である。また、基台部の全体が厚板状をなすものや、平板の背面側に縦横の補強筋を取り付けて強度を確保することなども行われている。

【0007】なお、画像パネルの発熱を効率的に放散させるために、画像パネルと基台部との間に、熱伝導性の良い放熱シートを配置することも行われている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】PDPの基台部を、画像パネルと同程度の面積の平面形状を有するアルミニウムダイカスト成形品などで構成した場合、構造強度は十分にあるが、重量が増大するという欠点がある。

【0009】また、このような大面積のダイカスト成形品では、平面度の高い成形品が得られ難いため、画像パネルと基台部との間に介装される放熱シートの密着度が悪いという問題もある。

【0010】PDPの基台部を、アルミニウムの平板品や組み立て品にした場合は、荷重が加わったときにネジレやヒネリが生じる軟弱な構造になり易い。装置全体の自重を支える支持脚や壁掛け保持部を基台部に設けることも困難である。

【0011】本発明の課題は、PDPのうち基台部の構造を改良することで、基台部がPDPの装置全体を支える強度を有し、画像パネルに歪みを生じないように保持できる十分な平坦度を確保しながら、軽量化を図ることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるプラズマディスプレイ装置は、透明な表面板と背面板との間に配置された放電セル構造の発光が表面板を透過して画像として表示される画像パネルと、画像パネルを背面側から支持する基台部とを備えたプラズマディスプレイ装置であって、基台部が、前記画像パネルの背面形状に対応する外形で一体形成され、表面から背面に貫通する格子空間を有する格子枠材を備えている。

【プラズマディスプレイ装置】基本的には通常のプラズマディスプレイ装置と同様の構造が採用できる。

【0013】プラズマディスプレイ装置は、画像を表示

する画像パネルと、画像パネルを支持する基台部と、基台部の背面に配置される回路部と、これらを収容する筐体と、筐体の前面に配置され透明な前面板を有する前面パネルなどを備えている。

【画像パネル】プラズマディスプレイ装置の主要な構成要素であり、通常のPDPと同様の構造が採用できる。

【0014】基本構造としては、透明な表面板と、透明もしくは不透明な背面板との間に、プラズマ発光を行うための放電セル構造が配置される。表面板および背面板は通常、ガラス板が用いられる。セル構造は、周壁で囲まれた微細な空間であるセルの内面に蛍光体層が配置される。表面板および背面板の対向面にはそれぞれ、微細な多数の線状電極が形成されている。線状電極はITO膜などからなる透明電極である。表面板の線状電極と背面板の線状電極とは違いに交差する方向に配置されている。

【0015】画像パネルには、線状電極を覆う絶縁層や、各セル構造に封入ガスを封入する構造や線状電極に画像信号を伝達する回路構造なども備える。

【0016】本発明では、画像パネルの詳細な構造については特に限定されず、通常のプラズマディスプレイ装置で採用されている各種構造を組み合わせて構成することができる。

【基台部】画像パネルを背面側から支持しておく構造である。画像パネルの背面形状とほぼ同じか少し大きな形状を有している。

【0017】格子枠材は、縦横あるいは斜め方向に配列された棒状あるいは梁状の格子で構成され、これら格子の中央には、表面から背面に貫通する格子空間を有している。格子および格子空間の配置構造は特に限定されないが、例えば、縦横に等間隔で配置された格子と矩形あるいは正方形の格子空間で構成することができる。六角形の蜂の巣状をなす格子と六角形の格子空間で構成することもできる。円形や楕円形、各種の多角形などからなる格子空間を多数配列して、その中間に残った部分を格子とすることもできる。

【0018】格子枠材に有する格子空間は、格子枠材の軽量化に有効であるとともに、前面側に配置される画像パネルからの伝熱を、格子空間を経て外気に直接に放熱させるのに有効である。したがって、格子枠材に必要な剛性などの機械的特性に軽量性や放熱性などの機能を考慮して、格子空間および格子部分の配置形状を設定することが望ましい。

【0019】格子枠材には、格子枠材に回路部を取り付けるためのネジ孔や、基台部あるいはプラズマディスプレイ装置全体を設置するための支持脚などの構造を備えておくことができる。支持脚などの付加的な構造部分を、格子枠材の成形と同時に一体成形しておくことができる。

【0020】格子枠材の材料は、画像パネルを支持して

おくだけの剛性や機械強度を備えていれば、金属、合成樹脂、繊維強化樹脂、セラミックなどの通常の構造材料を用いることができる。格子枠材の製造は、格子枠材の全体を一体形成できれば、使用する材料に合わせて各種の製造手段が適用できる。例えば、金属の場合は casting、鍛造、打ち抜き、溶接などの各種金属加工法、合成樹脂の場合は射出成形法などの各種成形法、繊維強化樹脂の場合は積層加圧成形やハンドレイアップ法など、セラミックの場合は焼成法など、それぞれの材料に適した製造方法が適用できる。

【0021】格子枠材を、チクソモールド法やダイキャスト法等で成形されたマグネシウム合金で構成することにより、比強度が高くなり、軽量化に有効である。

【0022】チクソモールド法は、マグネシウム合金などの金属材料を、固相と液相とが混在する半溶融状態で射出成形することで、いわゆるチクソトロピック現象を利用して成形物を得る技術である。通常のダイキャスト法に比べて、薄肉で精密な成形品を高能率で生産できる方法として知られている。

【0023】チクソモールド法で格子枠材を成形する際の成形条件は、格子枠材の寸法形状によっても異なるが、例えば、PDPの商品サイズが数10インチにもなるような大型品の場合、以下の条件が好ましい。溶融温度580～600℃、せん断速度30～70m/sec、射出速度1.0～3.0m/sec、金型温度230～270℃である。

【0024】マグネシウム合金のチクソモールド法を適用することで、軽量で機械的強度に優れた格子枠材が得られ、しかも、熱伝導性も十分になる。さらに、PDP装置を廃棄処分する際に、マグネシウム合金のチクソモールド品からなる格子枠材を回収して、再溶解などを行って再利用するのが容易である。

【0025】マグネシウム合金としては、マグネシウムと、アルミニウム、亜鉛、マンガン等を含むAZ91D(ASTM規格)など、通常のチクソモールド用のマグネシウム合金が使用できる。

【0026】格子枠材は単独で基台部を構成することもできるし、格子枠材の画像パネル側になる表面に薄板材を配置して、格子枠材と薄板材とで基台部を構成することもできる。あるいは、チクソモールド法による成形時に、予め金型内に薄板材を装着しておき、成形空間の一部を薄板材で構成する状態で成形を行って、格子枠材の成形と同時に薄板材と一体化させる方法が採用できる。このような方法は、アウトサート成形と呼ばれる。

【0027】薄板材は、格子枠材の平坦性や面強度を向上させる。画像パネルで発生する熱を面方向に均等化させたり格子枠材の格子空間からの放熱を促進させたりする機能も有する。薄板材の材料として、銅、鉄、アルミニウムなどの熱伝導性が良く、強度的にも優れた金属材料が好ましい。

【0028】薄板材は、格子枠材の表面側に接着、ハンダ付け、ろう付け、熔接、ネジ止めなどの固着手段で貼り付けられて使用される。

【0029】格子枠材に薄板材を貼り付けておくことで、基台部全体の剛性とくに面剛性が高まる。そのため、格子枠材の格子部分を細くしたり本数を減らしたりして格子空間を拡げたり、格子枠材の厚みを薄くしたりできることになり、結果的に全体の軽量化を図れる。薄板材は広い平坦面を有するので画像パネルの貼り付け固定が容易であり、画像パネルの平面性を向上させ得る。

【0030】格子枠材と薄板材とを異種金属で構成する場合、異種金属の接触面で問題が発生する場合がある。そのため、例えば、格子枠材がマグネシウム合金からなる場合は、薄板材は鉄および銅以外の金属、例えばアルミニウムを用いることが好ましい。

【伝熱シート】格子枠材を有する基台部と画像パネルとの間に伝熱シートを介在させておくことで、画像パネルの放熱性を向上させるとともに、画像パネルに局部的に高熱になる部分を無くすることができる。

【0031】伝熱シートは、各種の金属、セラミック、合成樹脂その他の無機および有機の材料からなるものが用いられる。面方向への伝熱性に優れたシートが、画像パネルの熱あるいは温度の均一化に有効である。

【0032】伝熱シートは、接着や熱融着などの手段で、画像パネルと基台部との間に装着することができる。画像パネルを基台部に金具などで固定する際に、中間に伝熱シートを介装しておくだけでもよい。

【0033】伝熱シートを用いるとともに、基台部を格子枠材のみで構成すれば、伝熱シートの背面に格子枠材の格子空間が配置される。その結果、伝熱シートの熱は格子空間から直接に外気へと放熱されることになり、放熱性が高まる。

【0034】

【発明の実施の形態】〔プラズマディスプレイ装置の基本構造〕図1に示す実施形態では、プラズマディスプレイ装置は、全体が矩形の厚板状をなし、画像パネル30と基台部40と回路部50と筐体10と前面パネル20とで構成されている。

【0035】図1(b)に詳しく示すように、画像パネル30は、透明なガラス板からなる表面板32と背面板34との間にセル構造部36を有している。図示を省略するが、セル構造部36には、隔壁で区切られた多数の微細なセルやセルに充填された封入ガス、セルの内面に塗工された蛍光体層、プラズマ放電用の電極などを備えている。また、表面板32と背面板34との対向面にはそれぞれ、互いに交差する方向に並べた多数の透明導電体からなる線状電極も配置されている。

【0036】画像パネル30は、その背面に伝熱シート60を介して基台部40に支持されている。伝熱シート60は、高配向性グラファイトシートなどの面方向の伝

熱性に優れた材料が用いられ、画像パネル30に発生する熱を、背面板34の側において面方向に均等化させる作用がある。また、画像パネル30の熱を基台部40側に逃がす機能もある。

【0037】回路部50は、プラズマディスプレイ装置を駆動制御するための制御回路が組み込まれている。図示しないが、回路部50と画像パネル30とは配線で接続されている。

【0038】筐体10は、画像パネル30、基台部40および回路部50を収容して、プラズマディスプレイ装置の外殻を構成している。筐体10には通気孔や通気スリットを設けておいて、基台部40や回路部50の熱を外部に放出し易くしておくのが好ましい。

【0039】前面パネル20は、透明なガラス板もしくは合成樹脂板からなる前面板22と、金属や合成樹脂などからなり、前面板22の外周を保持する前面枠24とを有する。前面枠24の後端が筐体10に取り付けられている。

【0040】プラズマディスプレイ装置は、画像パネル30のセル構造部36におけるプラズマ放電に伴う蛍光体層の発光が、透明な表面板32および前面パネル20の前面板22を通して、外部に画像として表示される。

〔基台部〕図2に詳しく示すように、基台部40は、格子枠材42と薄板材46を有している。

【0041】格子枠材42は、マグネシウム合金のチクソモールド成形品からなり、全体が矩形状をなし、縦横に複数本の格子が等間隔で配置され、各格子の中央に矩形状の格子空間43が形成されている。

【0042】格子枠材42の背面下部には左右一対の支持脚44、44を有する。支持脚44は、基台部40およびプラズマディスプレイ装置全体を設置する際の支持構造に利用される。格子枠材42の格子部分の背面にはネジ孔45が設けられており、背面に回路部50などを取り付けるのに利用される。

【0043】薄板材46は、平坦なアルミ板からなり、格子枠材42に対して接合されている。

【0044】図1(b)に示すように、基台部40に画像パネル30を取り付ける際には、中間に伝熱シート60を介在させている。伝熱シート60は薄板材46の前面に密着して配置されている。

【0045】画像パネル30で発生する熱は、背面に配置された伝熱シート60に伝わり、伝熱シート60の全面に均等に伝達される。その結果、画像パネル30の一部が局部的に高熱になることが防止できる。伝熱シート60に伝わった熱は、背面に密着する薄板材46に伝達される。薄板材46も、熱伝導率の高い金属からなるので、局部的な高熱を全面に均等に配分する機能がある。薄板材46に伝わった熱の一部は、格子枠材42に伝達されて格子枠材42の格子部分の表面から放熱される。また、格子枠材42の格子空間43では、薄板材46が

直接に外部に開放されているので、薄板材 46 の表面からも放熱が行われる。その結果、画像パネル 30 で発生する熱は、極めて効率的に放熱させることになり、画像パネル 30 の品質性能の維持に有効である。

【格子枠材のみの基台部】図 3、図 4 に示す実施形態は、基台部 40 に薄板材 42 を設けない。

【0046】したがって、格子枠材 42 の全面に伝熱シート 60 を介して画像パネル 30 が直接に配置されている。

【0047】この場合、薄板材 46 を有しない分だけ軽量化が図れる。画像パネル 30 で発生する熱は、伝熱シート 60 から格子枠材 42 に直接に伝達されるとともに、格子空間 43 の個所では、伝熱シート 60 の背面から直接に放熱されるので、放熱効果が極めて良好になる。

【形状の異なる実施形態】図 5 に示す実施形態は、基本的には前記実施形態と同様の構造を備えているが、細部の構造が異なる。

【0048】格子枠材 42 は、中央に円形の格子空間 43 a を有し、その外側に上下 2 列で多数の矩形状をなす格子空間 43 b が配置されている。円形の格子空間 43 a は、格子枠材 42 の成形時にゲート注入口として使用された構造が残った跡である。このように形状の異なる格子空間 43 a、43 b を組み合わせることが可能である。

【0049】格子枠材 42 の上辺および下辺には、それぞれ左右一対の取付片 48、48 が一体成形されている。取付片 48 は、基台部 40 を筐体 10 と固定したり、PDP 全体を設置したりするための取付構造として利用される。PDP の寸法や構造によっては、必要に応じて、取付片 48 をさらに増やしたり、取付場所を変更したりすることもできる。

【アウトサート成形】図 6 に示す実施形態は、格子枠材 42 の成形と同時に薄板材 46 と一体化させるアウトサート成形を適用している。

【0050】図 6 (b) に示すように、薄板材 46 は、上辺および下辺に左右一対の取付片 48 を備えている。また、中央にはスプルー用の貫通孔 41 があいている。この薄板材 46 を、格子枠材 42 を成形するための成形金型に装着しておく。薄板材 46 が成形空間の 1 面を構成することになる。

【0051】この状態で、成形空間に成形材料を供給して格子枠材 42 を成形する。成形材料は、薄板材 46 の裏面側から薄板材 46 に設けたスプルー用の貫通孔 41 を経て、薄板材 46 の表面側に供給されて格子枠材 42 が成形される。

【0052】図 6 (a) に示すように、格子枠材 42 は、薄板材 46 の外周に沿って矩形状の枠をなす外枠部 42 f と、中央に配置され、成形材料の注入に利用された円筒状のスプルー部 47 と、スプルー部 47 から外枠

部 42 f へと成形材料を供給する通路であったランナー部 49 とを有する。円形状のスプルー部 47 と、枝状に分岐して格子枠材 42 の全体に拡がったランナー部 49 との間に、それぞれ格子空間 43 a、43 c が形成される。

【0053】上記実施形態では、格子枠材 42 の成形と同時に薄板材 46 と一体化され、能率的に製造できるとともに両者の一体性にも優れたものとなる。成形に使用されたスプルー部 47 やランナー部 49 をそのまま格子枠材 42 の構成部材として利用しているので、成形後にスプルーやランナーを除去する手間がかからず、成形材料を有効に利用できる。

【0054】なお、ランナー部 49 の前面側に、前記図 5 の実施形態のように、格子枠材 42 の内側を縦横に仕切る格子状の形状部分を成形しておくこともできる。

【0055】

【発明の効果】本発明にかかるプラズマディスプレイ装置は、基台部に、表面から背面に貫通する格子空間を有する格子枠材を備えており、少なくとも格子空間を有している分だけ格子枠材すなわち基台部の重量が軽減される。縦横に格子が組まれた格子枠材は十分な形状維持性あるいは剛性を発揮することができる。比較的簡単な構造の格子枠材は各種成形法で容易に成形できる。格子空間は、その前面側に配置される画像パネルや伝熱シート、薄板材の背面を外気に直接に開放することになり、これらの部材からの放熱性を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態を表す PDP 装置の全体構造図

【図 2】基台部の分解斜視図

【図 3】別の実施形態を表す要部断面図

【図 4】要部の分解斜視図

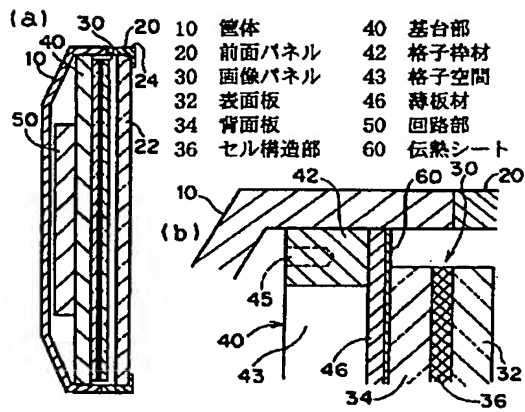
【図 5】別の実施形態を表す分解斜視図

【図 6】別の実施形態を表す、格子枠材側および反対側の斜視図

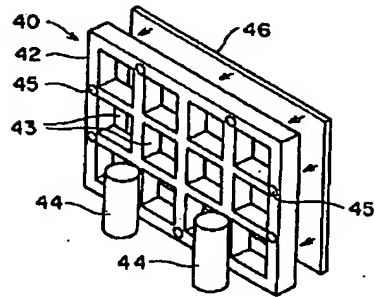
【符号の説明】

- 10 筐体
- 20 前面パネル
- 30 画像パネル
- 32 表面板
- 34 背面板
- 36 セル構造部
- 40 基台部
- 42 格子枠材
- 43 格子空間
- 46 薄板材
- 50 回路部
- 60 伝熱シート

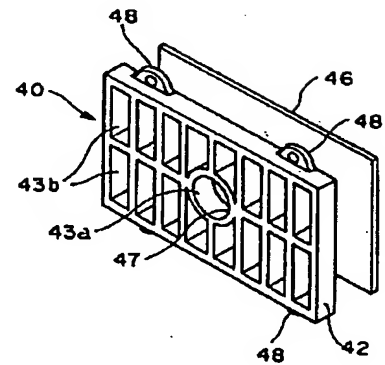
【図1】



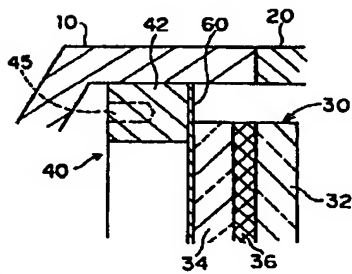
【図2】



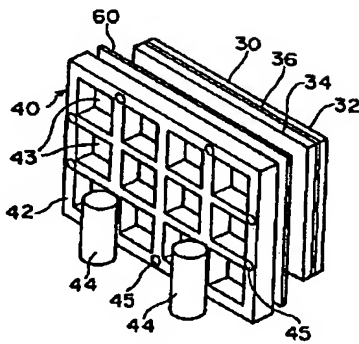
【図5】



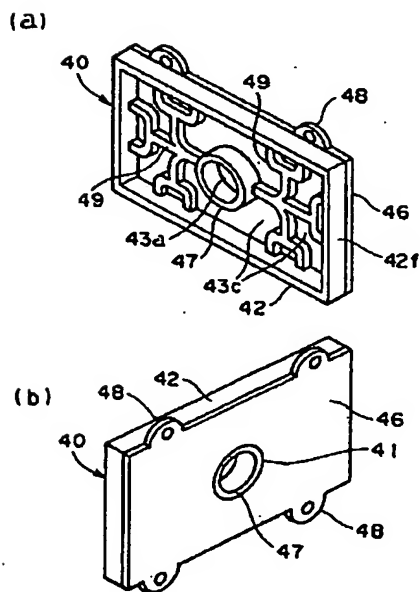
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 松村 圭三
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5C094 AA35 AA36 BA31 EB02 EC04
GB01
5G435 AA09 AA12 BB06 EE03 EE04
EE05 EE13 EE34